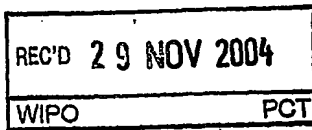


# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



PCT/IB04/3910

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

### PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Aktenzeichen:**

10 2004 012 726.3

**Anmeldetag:**

16. März 2004

**Anmelder/Inhaber:**

Dipl.-Ing. Dieter Voigt, 38110 Braunschweig/DE

**Bezeichnung:**

Druckanhebung für Regelölpumpen

**IPC:**

F 01 M 1/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. Oktober 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Schäfer

## DRUCKANHEBUNG FÜR REGELÖLPUMPEN

- 5 Durch die Verwendung von Ölpumpen mit veränderlichen Fördermengen, sog. Regelölpumpen, für die Schmierölversorgung von Verbrennungsmotoren werden aufgrund reduzierter Ölpumpenantriebsleistungen Vorteile im Kraftstoffverbrauch erzielt.

10 Die deutsche Patentanmeldung DE 10237801 A1 beschreibt eine Außenzahnrad-Regelölpumpe, bei der eine die Fördermengenverstellung vornehmende Verschiebeeinheit die axiale Eingriffsbreite der beiden Förderzahnräder variiert. Die Verschiebeeinheit ist einerseits ständig mit Öldruck beaufschlagt, während andererseits eine Rückstellfeder wie auch ein in der zugehörigen Federkammer wirkender Regeldruck entgegenwirken. Der Regeldruck wird von einem Regelkolben so eingestellt, dass der Öldruck eines mit  
15 Schmieröl zu versorgenden Verbrennungsmotors beispielsweise drehzahlabhängig ansteigt.

Während die bei niedrigen Betriebsrehzahlen auf einen niedrigen Öldruck eingeregelter Regelölpumpe eine geringe Ölpumpenantriebsleistung mit entsprechenden Vorteilen im Kraftstoffverbrauch des Verbrennungsmotors aufweist, kann jedoch dieser niedrige Öldruck in bestimmten Betriebssituationen, beispielsweise bei einer erforderlich schnellen  
20 Verstellung eines hydraulischen Nockenwellenverstellers zur Veränderung der Motorsteuerzeiten, Funktionsnachteile verursachen.

- 25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Regelölpumpe mit veränderlicher Fördermenge bei Bedarf eine einfache und schnelle Fördermengenanhebung zur Öldruckerhöhung zu ermöglichen.

30 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß in einfacher Weise dadurch gelöst, dass der auf die Fördermengenverstelleinrichtung der Regelölpumpe wirkende Öldruck abgeschaltet werden kann, so dass die Rückstellfeder der Fördermengenverstelleinrichtung diese dann in die Position der maximalen Ölpumpenfördermenge stellt und hierdurch eine Öldruckerhöhung bewirkt.

35

Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels.

Die Fig. 1 zeigt als bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Außenzahnrad-Regelölpumpe. Ein Ölpumpengehäuse 1 weist ein erstes Förderzahnrad 2 mit einer Antriebswelle 3 auf, die im Gehäusedeckel 4 gelagert ist.

Ein mit dem Förderzahnrad 2 in Zahneingriff stehendes, zweites Förderzahnrad 5 ist auf einem Laufbolzen 6 gelagert, auf den einerseits ein Verschiebekolben 7 und andererseits ein Federkolben 8 aufgepresst sind. Dieser Verbund wird als Verschiebeeinheit 9 bezeichnet. Die axial veränderliche Positionierung der Verschiebeeinheit 9 bestimmt über die resultierende Eingriffsüberdeckung der beiden Förderzahnräder 2 und 5 die Fördermenge der Regelölpumpe.

Die axiale Position der Verschiebeeinheit 9 ist einerseits von der Kraft einer am Federkolben 8 anliegenden Rückstellfeder 10 sowie von beidseitig auf die Verschiebeeinheit 9 wirkenden Drücken abhängig. Während eine den Verschiebekolben 7 aufnehmende Kammer 11 über eine Leitung 12 direkt von dem den Verbrennungsmotor versorgenden Öldruck beaufschlagt ist, wirkt in einer die Rückstellfeder 10 und den Federkolben 8 aufnehmenden Federkammer 13 ein bestimmter Regeldruck, der von einem Regelkolben 14 in bekannter Weise erzeugt wird.

Erfindungsgemäß ist in der Leitung 12 ein Magnetventil 15 angeordnet, dass bei aktivem Regelungsbetrieb der Regelölpumpe den Öldruck in die Kammer 11 durchschaltet. Bei der in Fig. 1 gezeigten Eingriffsbreite der beiden Förderzahnräder 2 und 5 und dadurch entsprechend reduzierter Ölfördermenge stellt sich beispielsweise bei einer niedrigen Betriebsdrehzahl ein Öldruck von 2 bar ein. Bei einem erhöhten Öldruckbedarf des Verbrennungsmotors wird das Magnetventil 15 von dem Steuergerät des Verbrennungsmotors bestromt, so dass dann die Kammer 11 anstelle der Öldruckbeaufschlagung eine Druckentlastung erfährt. Die Verschiebeeinheit 9 bewegt sich durch die Kraft der Rückstellfeder 10 in eine Position bei vollständiger Eingriffsüberdeckung der beiden Förderzahnräder 2 und 5, was durch die resultierende Ölfördermengenerhöhung zu einem Öldruckanstieg führt. Ein Überdruckventil 16 begrenzt den nun erhöhten Öldruck der inaktiven Öldruckregelung der Regelölpumpe auf ein maximal zulässiges Druckniveau von beispielsweise 5 bar.

Die erfindungsgemäße Anordnung eines Magnetventils zur Abschaltung der Öldruckwirkung auf die Fördermengenverstelleinrichtung der Regelölpumpe eines Verbrennungsmotors ermöglicht bei Bedarf eine schnelle Öldruckanhebung.

## Patentansprüche

- 5 1. Öldruckregelung für eine Regelölpumpe mit einer von Öldruck beaufschlagten Fördermengenverstelleinrichtung für die Schmierölversorgung von Verbrennungsmotoren, dadurch gekennzeichnet, dass die Öldruckbeaufschlagung der Fördermengenverstelleinrichtung (9) von einem Magnetventil (15) zur Öldruckerhöhung der Regelölpumpe abgeschaltet werden kann.
- 10 2. Öldruckregelung für eine Regelölpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Öldruck der Regelölpumpe von einem Überdruckventil (16) begrenzt ist.

## ZUSAMMENFASSUNG

- 5 Eine Regelölpumpe eines Verbrennungsmotors mit einer vom Öldruck beaufschlagten Fördermengenverstelleinrichtung weist ein Magnetventil auf, das bei erhöhtem Öldruckbedarf des Verbrennungsmotors die Öldruckbeaufschlagung der Fördermengenverstelleinrichtung abschalten kann.

10

(Fig. 1)

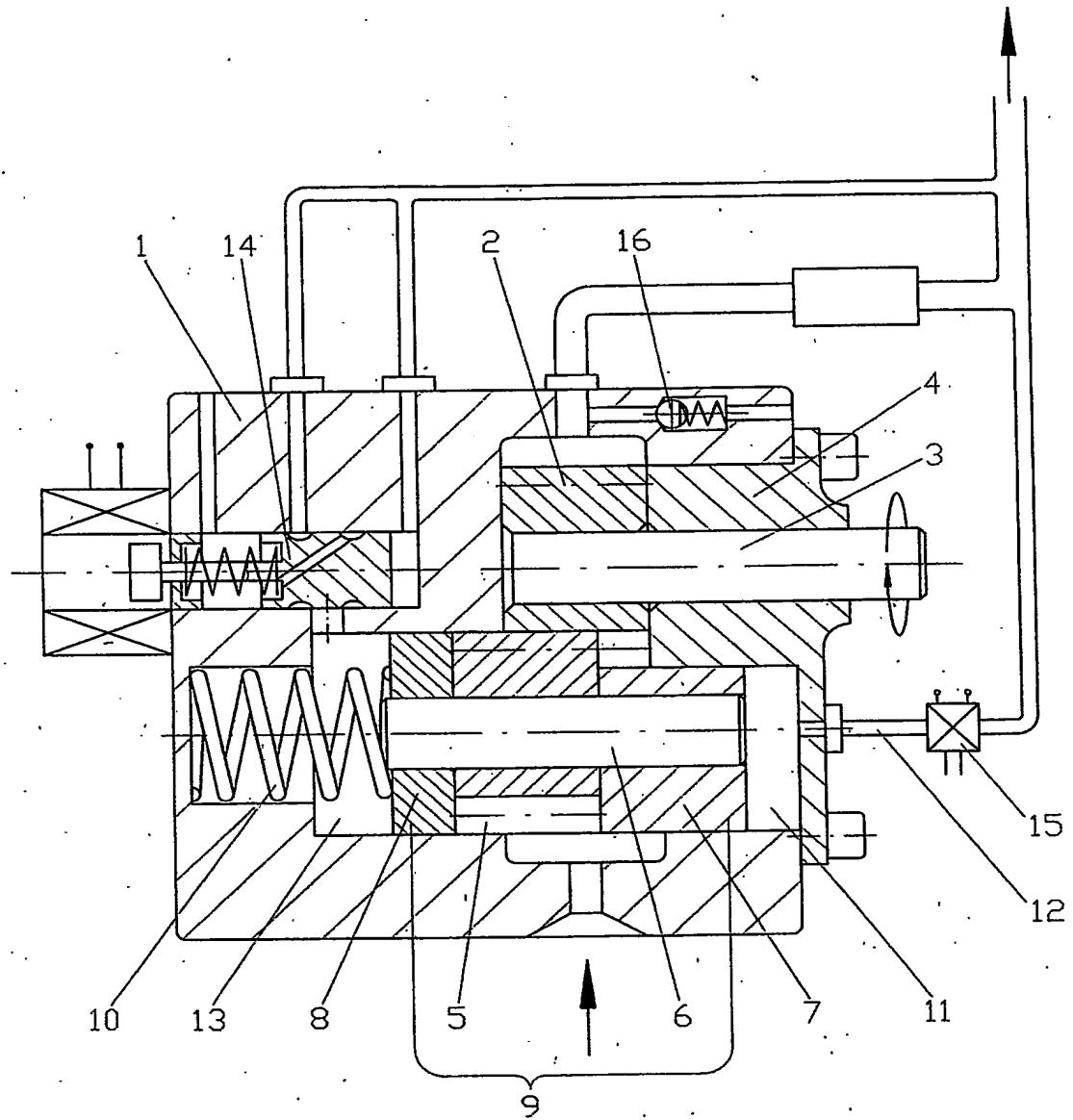


Fig. 1

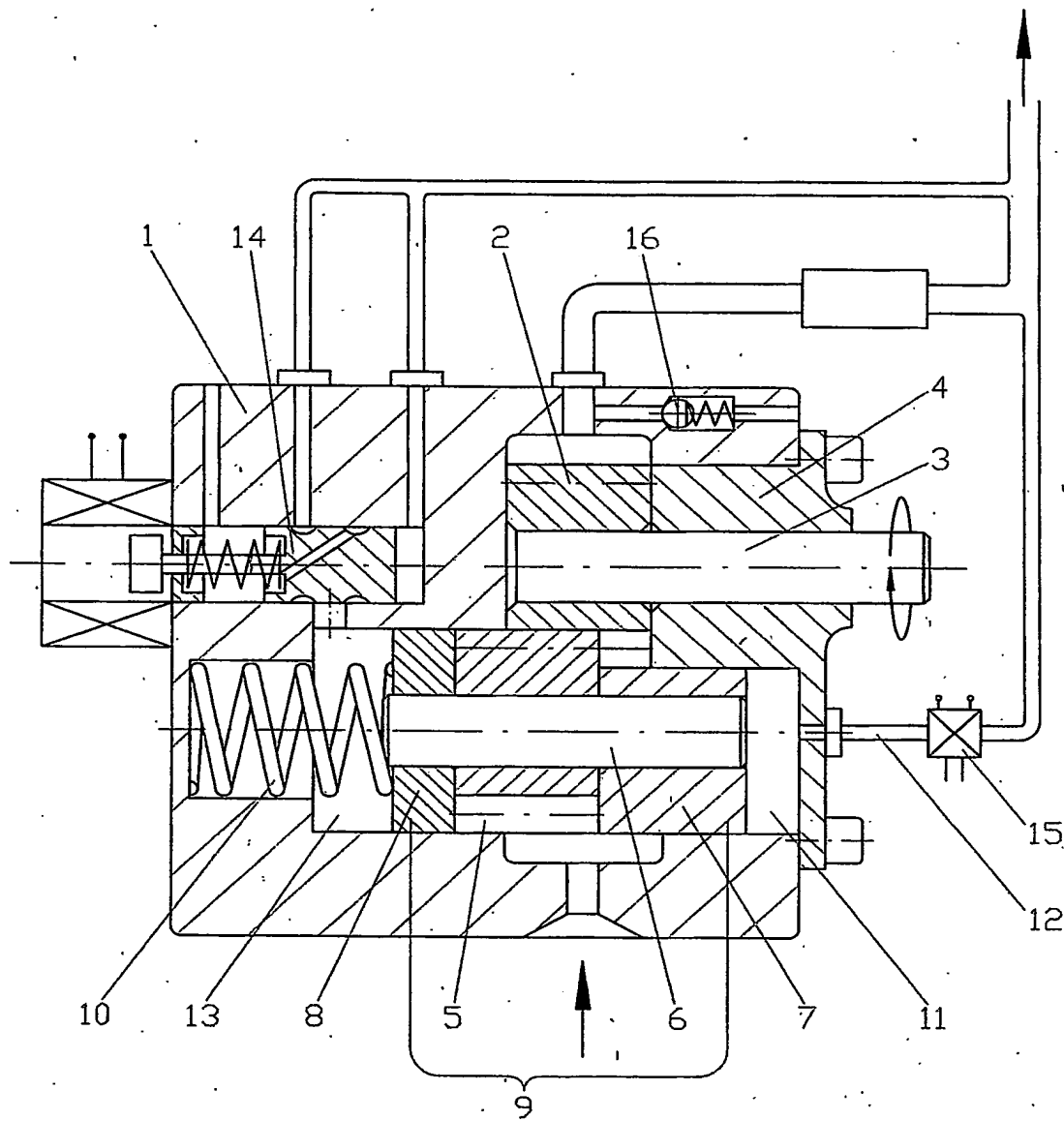


Fig. 1